

BAB III

METODE PENELITIAN

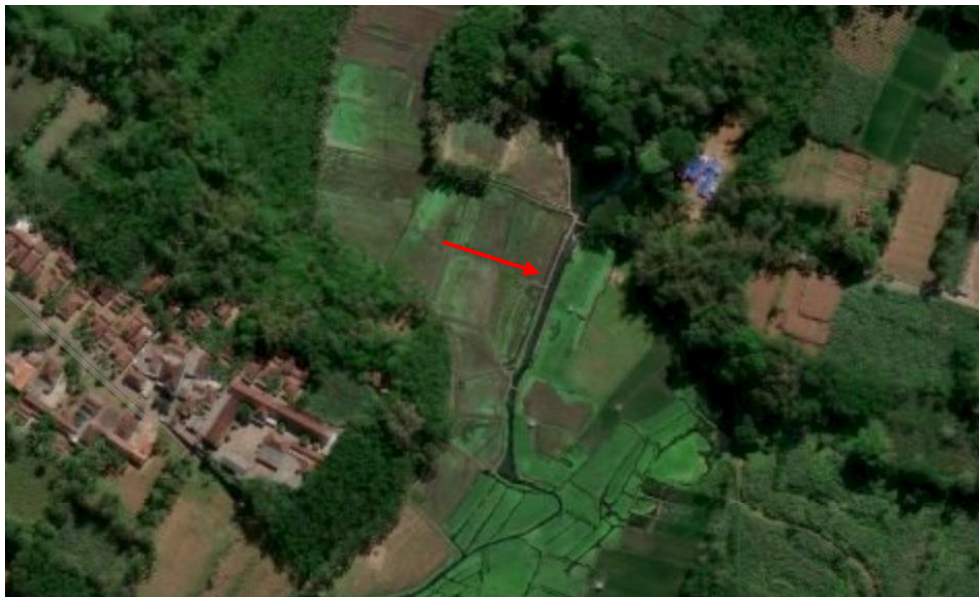
3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yang bersifat studi kasus. Penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk mendeskripsikan serta menginterpretasikan hasil yang ditemukan, baik mengenai kondisi yang ada dan argumentasi atau pendapat yang sedang tumbuh, sebab akibat yang sedang terjadi maupun proses yang sedang terjadi. Studi kasus yang dimaksud adalah studi yang dilakukan untuk mempelajari objek secara mendalam pada tempat, waktu dan populasi yang terbatas yang dapat memberikan gambaran secara lokal dan tidak belaku pada waktu dan tempat yang berbeda.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Lokasi

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Sumber Sira Jl. Sunan Kalijaga I RT.05/RW.02, Putuk Utara, Desa Putukrejo, Kec. Gondanglegi, Kab. Malang Jawa Timur. Uji kadar klorofil, identifikasi dan perhitungan jumlah fitoplankton dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang sedangkan uji kadar oksigen terlarut (parameter kimia) dilakukan di Laboratorium Jasa Tirta Kota Malang. Lokasi Sumber Sira sebagaimana Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Lokasi Sumber Sira
(Sumber : ArcGIS, 2019)

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2019, Penelitian ini dilakukan di lokasi Sumber Sira Desa Putukrejo, Kec. Gondanglegi Kab. Malang. Untuk pengambilan sampel pada tanggal 29 Agustus 2019 sedangkan uji kadar klorofil, identifikasi dan perhitungan jumlah fitoplankton pada tanggal 30 Agustus sampai 01 September 2019.

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini pada Perairan di Sumber Sira Desa Putukrejo, Kec. Gondanglegi, Kab. Malang Jawa Timur. Sumber Sira adalah salah satu sumber air yang berada di daerah gondanglegi tepatnya didesa putukrejo. Populasi dari penelitian ini adalah semua jenis fitoplankton yang ditemukan serta diamati, dihitung dengan rumus yang sudah ditetapkan dan kadar klorofil air pada Sumber Sira Desa Putukrejo, Kec. Gondanglegi, Kab. Malang.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu fitoplankton yang ditemukan dan kadar klorofil air di Sumber Sira Desa Putukrejo, Kec. Gondanglegi, Kab. Malang Jawa Timur.

3.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *Purposive sampling* yaitu penentuan sampel di ambil atas beberapa pertimbangan dan dugaan tertentu. dalam Sampling *Purposive* merupakan sekelompok subjek yang pilih berdasarkan atas sifat-sifat dan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini *purposive sampling*, yang pemilihan subjek penelitian berdasarkan atas ciri-ciri ataupun sifat tertentu yang berkaitan dengan karakteristik populasi.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan Penelitian

3.4.1.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagaimana Tabel 3.1.

Tabel. 3.1 Alat

No	Nama Alat	Jumlah
Sampel Fitoplankton		
1.	Plankton net	1
2.	Botol flakon 10 ml	12
3.	Mikroskop binokuler	1
4.	SRCC (<i>Sedwick Rafter Counting Cells</i>)	1
5.	Kamera digital	1
Kadar Klorofil		
1.	Botol sampel 1L	12
2.	Tabung reaksi	12
3.	Rak tabung reaksi	2
4.	Kertas saring Whatman GF/C 42 μ m	2 lembar
5.	Spektrofotometer UV-VIS 1800	1
6.	Mortal Martil	3
7.	Sentrifuge	1
8.	Lemari pendingin	1

Pengukuran suhu		
1.	Termometer batang	1
2.	Stopwatch	1
Pengukuran pH		
1.	pH Indikator	1
Dissolved Oxygen (DO)		
1	Botol winkler	12
Pengukuran Kecerahan		
1.	<i>Sacchi disk</i>	1
2.	Meteran	1
Salinitas		
1.	Refraktometer	1
Alat Tambahan		
1.	Kertas label	1
2.	Alat tulis	1

3.4.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini sebagaimana Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Formalin 1%	50 ml
2.	Aseton 90%	150 ml
3.	Iodine 1%	50 ml

3.4.2 Tahap Observasi

Tahap observasi dilakukan langsung di daerah Sumber Sira Desa Putukrejo Kec. Gondanglegi Kab. Malang. Observasi ini dilakukan untuk mencari informasi dan menentukan daerah penelitian di perairan Sumber Sira guna mendapatkan data yang representatif untuk pengambilan sampel fitoplankton dan kadar klorofil air.

3.4.3 Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi peneliti menetapkan jumlah stasiun yang akan digunakan untuk mendapatkan sampel fitoplankton dan kadar klorofil di Sumber Sira Desa Putukreja Kec. Gondanglegi Kab. Malang. Adapun lokasi atau jumlah stasiun yang digunakan adalah 4 stasiun diantaranya 1 stasiun berada pada daerah sumber air, 1 stasiun berada 20 meter dari daerah sumber air, 1 stasiun berada pada tempat

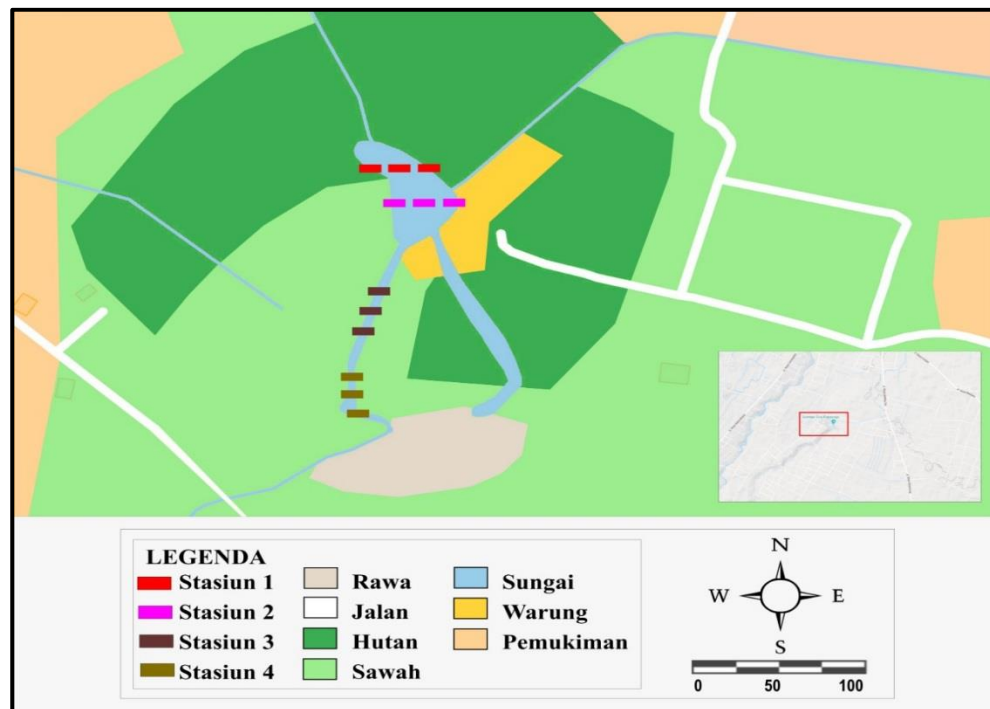
yang digunakan sebagai rekreasi dan 1 stasiun berada pada aliran irigasi berdekatan dengan persawahan.

3.4.4 Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun ditentukan berdasarkan beberapa pertimbangan diantaranya :

1. Stasiun 1 berada daerah tepat sumber atau mata air di Sumber Sira dan pengulangan sebanyak 3 kali dengan jarak 10 meter dari ulangan 1
2. Stasiun 2 berada tepat ditengah atau daerah yang dijadikan tempat rekreasi atau paling banyak ditempati untuk berenang dll dan ulangan sebanyak 3 kali dengan jarak 10 meter dari ulangan
3. Stasiun 3 berada pada aliran Sumber Sira yang dijadikan sebagai irigasi persawahan dan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali ulangan dengan jarak 10 meter dari ulangan 1.
4. Stasiun 4 berada pada daerah dekat dengan persawahan dan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali dengan jarak 10 meter dari ulangan 1.

Adapun pemetaan letak stasiun sebagaimana Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Lokasi Stasiun di Sumber Sira
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2019)

3.4.5 Pelaksanaan dan Alur Penelitian

3.4.5.1 Pengambilan Sampel Fitoplankton

Menurut Fauzi, Sulardiono, Widyorini, dan Niniek (2017) sampel fitoplankton diambil menggunakan langkah-langkah berikut.

1. Menyediakan plankton net, ember atau wadah untuk mengambil air, botol flakon 10 ml serta Iodine sebanyak 10ml.
2. Mengambil air secara perlahan menggunakan ember. Sampel diambil pada waktu yang ditentukan yaitu rentang 06.00-08.00 WIB
3. Memasukkan sampel air ke dalam Plankton net ukuran 250 mesh.
4. Memasukkan ke dalam botol flakon 5 ml.
5. Tetesi sampel air yang sudah disaring dengan plankton net dengan Iodine sebanyak 2-3 tetes.

6. Pengamatan sampel fitoplankton dilakukan Lab. Biologi Universitas Muhammadiyah Malang dengan menggunakan mikroskop dan SRCC (*Sedwick Rafter Counting Cells*).

3.4.5.2 Pengambilan Sampel Kadar Klorofil

Menurut Heriyanto (2009); Nufus et al. (2017) mengemukakan bahwa langkah kerja untuk mengukur konsentrasi klorofil-a sebagai berikut.

1. Menyiapkan botol sampel sebanyak 12 botol ukuran 1 liter.
2. Mengambil sampel air pada lokasi sebanyak 1 liter secara horizontal
3. Memasukkan kedalam botol gelap agar tetap terjaga dan dimasukkan ke cool box.
4. Menyaring sampel air sebanyak 1 liter dengan menggunakan kertas saring milipore/ whatman GF/C ukuran μm .
5. Kertas saring yang telah terisi dengan klorofil kemudian dilipat 4 kali sampai menjadi sebuah lipatan kecil kemudian dibungkus dengan aluminium foil.
6. Kertas saring yang sudah dilipat dan berisi klorofil-a disimpan kedalam lemari pendingin dengan suhu 4°C selama 24 jam kemudian ditambahkan 5 ml aceton 90%.
7. Mengerus kertas saring dan larutan aceton sampai hancur merata.
8. Menambahkan 3,5 ml aceton 90% kemudian dilakukan kembali pengerusan dan ditambahkan aceton 90% ke wadah pengurusan sehingga tidak ada yang tersisa ketika dimasukkan kedalam tabung reaksi.
9. Kertas saring yang sudah digerus dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian di sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk memisahkan antara kertas saring dan sampel klorofil

10. Kemudian sampel yang sudah terpisah dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-VIS 1800 dengan panjang gelombang 645 nm, 665 nm dan 630nm.
11. Kadar klorofil-a dihitung menggunakan persamaan parsons.

3.4.5.3 Prosedur Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia

a. Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu menggunakan termometer batang dengan cara kerja sebagai berikut Menurut Badan Standarisasi Nasional (2005).

1. Menyediakan termometer batang
2. Mengambil dan memasukkan termometer batang kedalam air selama 3-5 menit sampai termometer batang menunjukkan angka stabil
3. Menulis hasil yang ditunjukkan oleh termometer batang yang ditunjukkan oleh air raksa yang terdapat didalamnya

b. Pengukur pH (Derajat Keasaman)

Cara mengukur derajat keasaman (pH) dilakukan dengan prosedur berdasarkan Badan Standarisasi Nasional tahun 2004.

1. Menyediakan pH meter digital
2. Menekan tombol on/off pada bagian kiri pH digital.
3. Memasukkan kedalam air ujung pH digital tersebut sampai mendapatkan hasil yang konstan.
4. Menulis hasil yang ditunjukkan pada pH digital tersebut

c. Dissolved Oxygen (DO)

Pengukuran Dissolved Oxygen dilakukan secara in situ atau tidak langsung pada daerah tersebut (Prianto *et al.*2013).

1. Menyiapkan botol winkler gelap atau wadah yang sudah disediakan dan tidak terkena matahari secara langsung.
2. Menaruhnya pada ice box yang sudah disediakan kemudian di uji di laboratorium jasa tirta Malang
3. Hasil yang didapatkan kemudian di catat.

d. Pengukuran Kecerahan Air

1. Menyiapkan *Sacchi disk* dan meteran.
2. Menentukan lokasi yang akan diukur oleh sachi disk
3. Memasukkan Sachi disk kedalam air sampai Sachi disk terlihat pudar
4. Mengangkat sachi disk dan mengukur panjang pada sachi disk.
5. Memasukkan kembali sachi disk sampai tidak terlihat.
6. Mengukur panjang tali pada sachi disk

e. Salinitas

Pengukuran salinitas menggunakan refraktometer dan dilakukan langsung pada lokasi penelitian.

1. Menyediakan refraktometer dengan skala pengukuran salinitas
2. Membersihkan bagian ujung refraktometer dengan tisu yang sudah disediakan.
3. Teteskan sampel yang akan diukur ke bagian prisma/ujung 1-2 tetes kemudian amati.
4. Skala diukur menunjukkan garis warna biru.
5. Setelah menggunakan refraktormeter hasil dibersihkan kembali agar tidak mempengaruhi pengukuran sampel lainnya.

3.5.6 Tahap Pengamatan

Fitoplankton yang ditemukan dari sampel air diamati dan diidentifikasi di Lab. Biologi UMM menggunakan buku literatur Brown (1961) serta di validasi oleh Laboratorium Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang. Sampel fitoplankton dianalisis di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang. Sampel karakteristik faktor fisika dilakukan di lokasi pengambilan sampel (*in situ*) dan analisis factor kimia dilakukan di Laboratorium Jasa Tirta Malang (*ex situ*).

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Mengukur Kadar Klorofil.

Kadar klorofil-a di hitung dengan rumus persamaan Parsons (Nufus et al. 2017).

$$\text{Klorofil (mg/l)} = \frac{Ca \times Va}{V \times d}$$

Keterangan :

Va : Volume aseton 90% (10 ml)

V : Volum sampel air yang telah disaring (ml)

d : Diameter cuvet (1 mm)

Ca : $(11,6 \times E_{665}) - (1,31 \times E_{645}) - (0,14 \times E_{630})$

E : Absorbansi pada Panjang gelombang yang berbeda (yang dikoreksi dengan panjang gelombang 750 nm)

2. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman Fitoplankton diukur dengan menggunakan rumus menurut indeks Shannon-Wiener (Sagala, 2013).

$$E = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H : Indeks Keanekaragaman

Pi : ni/N dengan

ni : Nilai Penting pada setiap spesies

N : total nilai penting.

3. Indeks Keceragaman (E)

Indeks keceragaman (*Evennes Index*) dihitung dengan persamaan pada setiap spesies contoh dan dengan dihitung menggunakan rumus (Sagala, 2013).

$$E : H/(\log S)$$

Keterangan :

H : Indeks Keanekaragaman

S : Jumlah Spesies pada contoh

4. Indeks Dominasi (D)

Menurut Odum (1998) dalam Ersal et al 2014, untuk mengetahui adanya dominasi tertentu di perairan dapat digunakan indeks dominasi persamaan berikut.

$$D = \left(\frac{N_i}{N}\right)^2$$

Keterangan :

D : Indeks Dominasi

N_i : Jumlah Individu tiap jenis

N : Jumlah total individu

5. Kemelimpahan Fitoplankton

Menghitung kemelimpahan fitoplankton dinyatakan dalam individu per-liter. Kemelimpahan fitoplankton dihitung menggunakan persamaan rumus berikut (Meiriyani et al. 2011).

$$N = \left(\frac{n}{p}\right) \cdot \left(\frac{A}{B}\right) \cdot \left(\frac{C}{D}\right) \cdot \left(\frac{1}{E}\right)$$

Keterangan :

N : Kemelimpahan fitoplankton (ind/l)

n : Jumlah individu yang tercacah (ind)

p : Jumlah bidang pengamatan (10 lapang pandang)

A : Volume *Sedwick Rafter Counting Cells* (SRCC) = 1000mm³

B : Volume lapang pandang yang diamati (3,14mm³)

C : Volume sampel air yang tersaring (30ml)

D : Volume sampelair dalam SRCC (1ml)

E : Volume sampel yang disaring (10 liter)

6. Indeks Saprobitas (X)

Indeks saprobik dapat dihitung dengan Saprobic index (SI) dengan rumus sebagai berikut (Sagala, 2013).

$$X = \frac{C + 3D - B - 3A}{A + B + C - D}$$

Keterangan :

- A : Kelompok Ciliata yang menunjukkan Polisaprobitas
- B : Kelompok Euglenophyta menunjukkan α -Mesosaprobitas
- C : Kelompok Chlorococcales dan Diatomae menunjukkan β -Mesosaprobitas
- D : Kelompok Peridinae atau Chrysophyceae atau Conjugatae menunjukkan Oligosaprobitas

3.5.2 Teknik Analisis Data

Analisis data statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis Korelasi sederhana yaitu uji korelasi pearson. Uji korelasi merupakan teknik analisis data statistik yang bertujuan untuk mengetahui hubungan dari 2 variabel yang mempunyai sifat kuantitatif. Dua variabel tersebut mempunyai hubungan sebab akibat atau dapat terjadi karena adanya sebuah kebetulan. Koefisien korelasi merupakan sebuah angka yang menunjukkan kuatnya korelasi antara dua variabel tersebut dengan angka antara 0 sampai dengan ± 1 . Arah hubungan korelasi ditunjukkan dengan simbol positif (+) dan Negatif (-). Kemudian untuk mengetahui korelasi antar setiap variabel digunakan korelasi pearson sedangkan untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak, dilakukan uji normalitas.